

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-67191

(P2000-67191A)

(43)公開日 平成12年3月3日(2000.3.3)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	マークド(参考)
G 0 6 K 19/06		G 0 6 K 19/00	A 5 B 0 3 5
1/12		19/06	5 B 0 7 2
7/00		1/12	A
7/10		7/00	E
		7/10	R

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-236075

(22)出願日 平成10年8月21日(1998.8.21)

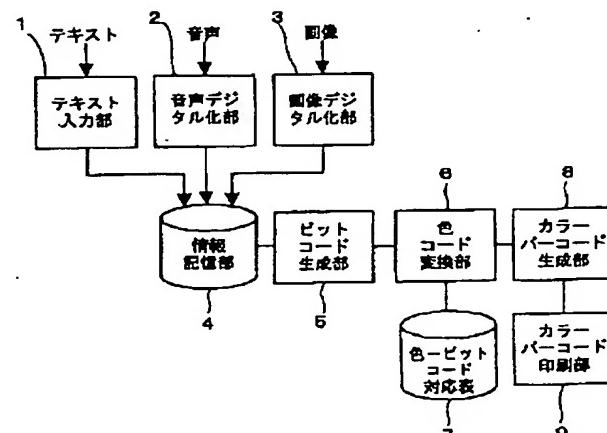
(71)出願人 000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(72)発明者 大堀 治善
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内
(74)代理人 100093388
弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)
F ターム(参考) 5B035 AA00 BB01
5B072 AA00 CC24 DD01 DD21 FF39
GG02 GG07 GG09

(54)【発明の名称】カラーバーコードの生成方法及び装置並びに再生方法及び装置

(57)【要約】

【課題】多くの情報を記録できるカラーバーコードを用いて複数種類の情報、すなわちマルチメディア情報を効率的に記録し、再生する方法を提案する。

【解決手段】対象となる情報の種類がn(nは自然数)である場合に、nビットのビットコードの種類 2^n に対し、それぞれ異なる色を割り当てた対応表7と、前記n種類の情報をそれぞれ所定の方法に従ってビット化する手段5と、前記各情報のビット列における対応ビットで生成される前記ビットコードから、前記対応表に従って色を選択する手段6と、前記選択された色を配列しカラーバーコードを生成する手段8とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対象となる情報の種類が n (n は自然数) である場合に、 n ビットのビットコードの種類 2^n に対し、それぞれ異なる色を割り当てた対応表を作成する工程と、

前記 n 種類の情報をそれぞれ所定の方法に従ってビット化する工程と、

前記各情報のビット列における対応ビットで生成される前記ビットコードから、前記対応表に従って色を選択する工程と、

前記選択された色を配列しカラーバーコードを生成する工程と、を備えたことを特徴とするカラーバーコードの生成方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の方法により生成されたカラーバーコードから情報を再生する方法であって、

前記カラーバーコードを光学的に読み取る工程と、

読み取ったカラーバーコードの各ビットの色を、 2^n 種類の色の何れかに識別する工程と、

前記カラーバーコードの各ビットの色を、前記対応表に従ってビットコードに変換する工程と、

前記ビットコードの各桁を前記カラーバーコードのビットの並びに従って得られる n 個のビット列から、それぞれ所定の方法に従って元の n 種類の情報を復元する工程と、を備えたことを特徴とするカラーバーコードの情報再生方法。

【請求項 3】 対象となる情報の種類が n (n は自然数) である場合に、 n ビットのビットコードの種類 2^n に対し、それぞれ異なる色を割り当てた対応表と、

前記 n 種類の情報をそれぞれ所定の方法に従ってビット化する手段と、

前記各情報のビット列における対応ビットで生成される前記ビットコードから、前記対応表に従って色を選択する手段と、

前記選択された色を配列しカラーバーコードを生成する手段と、を備えたことを特徴とするカラーバーコードの生成装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載の方法により生成されたカラーバーコードから情報を再生する装置であって、

前記カラーバーコードを光学的に読み取る手段と、

読み取ったカラーバーコードの各ビットの色を、 2^n 種類の色の何れかに識別する手段と、

前記カラーバーコードの各ビットの色を、前記対応表に従ってビットコードに変換する手段と、

前記ビットコードの各桁を前記カラーバーコードのビットの並びに従って得られる n 個のビット列から、それぞれ所定の方法に従って元の n 種類の情報を復元する手段と、を備えたことを特徴とするカラーバーコードの情報再生方法。

【請求項 5】 前記カラーバーコードが 2 次元バーコードで表現されたものである請求項 3 又は 4 記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、カラーバーコードの生成及び再生方法に関し、特に複数の異なる種類の情報を 1 つのカラーバーコード上に記録し、復元するための方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 画像処理技術の発達によって、情報をコード化して記録したバーコードの多様化が進んでいる。限られた面積の中に、より多くの情報を記録するために、新しい種類のバーコードの提案が多くなされている。そのようなバーコードの一つに、カラーバーコードと呼ばれる、色分けによって情報ビットを表現するものがある。そしてカラーバーコードの記録方法や再生方法について、幾つかの提案がなされている（特開昭 60-129891 号公報、特開平 3-241483 号公報、特開平 5-242287 号公報など）。

【0003】 一方で、情報処理技術の発達により、テキスト情報だけでなく、画像、音声、動画などの情報のデジタル化が容易になり、このような複数の種類の情報を複合して利用すること、すなわちマルチメディア化が推進されている。情報のマルチメディア化により、情報の多角的・多面的表現が可能になる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 そこで本発明の目的は、多くの情報を記録できるカラーバーコードを用いて複数種類の情報、すなわちマルチメディア情報を効率的に記録し、再生する方法を提案することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため本発明に係るカラーバーコードの生成方法は、対象となる情報の種類が n (n は自然数) である場合に、 n ビットのビットコードの種類 2^n に対し、それぞれ異なる色を割り当てた対応表を作成する工程と、前記 n 種類の情報をそれぞれ所定の方法に従ってビット化する工程と、前記各情報のビット列における対応ビットで生成される前記ビットコードから、前記対応表に従って色を選択する工程と、前記選択された色を配列しカラーバーコードを生成する工程とを備えて構成される。

【0006】 本発明はまた、前記方法により生成されたカラーバーコードから情報を再生する方法であって、前記カラーバーコードを光学的に読み取る工程と、読み取ったカラーバーコードの各ビットの色を、 2^n 種類の色の何れかに識別する工程と、前記カラーバーコードの各ビットの色を、前記対応表に従ってビットコードに変換する工程と、前記ビットコードの各桁を前記カラーバーコードのビットの並びに従って得られる n 個のビット列から、それぞれ所定の方法に従って元の n 種類の情報を復元する工程とを備えて構成される。

【0007】 また、本発明はカラーバーコードの生成装

置に関する。本発明の生成装置は、対象となる情報の種類が n (n は自然数) である場合に、 n ビットのビットコードの種類 2^n に対し、それぞれ異なる色を割り当てる対応表と、前記 n 種類の情報をそれぞれ所定の方法に従ってビット化する手段と、前記各情報のビット列における対応ビットで生成される前記ビットコードから、前記対応表に従って色を選択する手段と、前記選択された色を配列しカラーバーコードを生成する手段とを備えて構成される。

【0008】更に、本発明は、前記方法により生成されたカラーバーコードから情報を再生する装置に関する。本発明の再生装置は、前記カラーバーコードを光学的に読み取る手段と、読み取ったカラーバーコードの各ビットの色を、2種類の色の何れかに識別する手段と、前記カラーバーコードの各ビットの色を、前記対応表に従ってビットコードに変換する手段と、前記ビットコードの各桁を前記カラーバーコードのビットの並びに従って得られる n 個のビット列から、それぞれ所定の方法に従って元の n 種類の情報に復元する手段とを備えて構成される。

【0009】また、本発明において、前記カラーバーコードは、2次元バーコードで表現されたものであることが好ましい。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に沿って説明する。図1は、本発明の一実施形態におけるカラーバーコード生成装置の構成ブロック図である。本実施形態におけるカラーバーコード生成装置は、入力した3種類の関連情報、すなわちテキスト（文字情報）、音声及び画像をデジタル化し、それらの情報を格納した一つのカラーバーコードを生成するものである。カラーバーコード生成装置は、テキスト入力部1、音声デジタル化部2、画像デジタル化部3及び情報記憶部4を備えている。

【0011】テキスト入力部1は、テキストを対応文字コードに変換するものであり、キーボード及びテキストエディタの組み合わせによる入力インターフェースで構成される。テキスト入力部1により入力される1つまとまった文字情報は、一塊のビット列データとして、磁気記録その他の方法による情報記憶部4に記憶される。元となるテキスト情報が紙面上のものである場合、OCRその他の画像-テキスト変換手段を含んで上記テキスト入力部1を構成することもできる。音声デジタル化部2は、音声をPCM (Pulse Coding Modulation) その他の符号化方式によりビット信号に変換するものであり、マイクロフォン及びハードウェア又はソフトウェアで構成されるA/Dコンバータを含んで構成することができる。文字情報の場合と同様に、入力された音声情報は、一塊のビット列データとして、情報記憶部4に格納される。

【0012】画像デジタル化部3は、紙その他の記録媒体上のアナログ画像を読み取って、ビット信号に変換するものである。画像デジタル化部3は、画像読み取り手段、画像処理手段を備えて構成され、読み取った画像を面分割し、該面分割された各エリアの明暗に従ってビット情報を生成する。画像デジタル化部3は、カラー画像における色成分をビット化する機能を備えて構成することもできる。この場合、3色分光プリズム等により画像ビットの色成分をRGB分光し、各分光された色の明暗によりビット信号を生成する。画像デジタル化部3で生成された一塊のビット情報は、情報記憶部4に格納される。

【0013】カラーコード生成装置は、またビットコード生成部5を備える。ビットコード生成部5は、情報記憶部4に格納された3種類の情報、すなわちテキスト、音声及び画像のビット列化された情報を読み出し、該ビット列からビットコードを生成する。ここで、ビットコードは、入力情報の数に対応した桁数のビット列であり、入力情報のビット列の各対応ビットにより構成される。本実施形態において、入力情報数は3であるから、3桁のビット列でビットコードが構成される。例えば、テキスト、音声、画像情報の第1ビットが、それぞれ「1」「0」「0」である場合、これに対応するビットコードとして「100」（これを10進表記すれば、「4」）が得られる。

【0014】ビットコード生成部5で生成されたビットコードは、色コード変換部6において、対応する色コードに変換される。色コード変換部6は、予め用意されたビットコードと色コードとの対応表（色-ビットコード対応表7）を参照し、入力ビットコードに対応する色コードを抽出して出力する。図2は、色-ビットコード対応表7の一例を示したものである。3ビットのビットコードの組み合わせは8(2³)種類であり、各ビットコードに8色の色が割り当てられている。色コード変換部6は、入力されたビットコードを対応表7から検索し、対応する色のコードを出力する。例えば、入力ビットコードが「100」である場合には、対応表より「赤」を抽出し、「赤」を特定する色コードをカラーバーコード生成部8へ出力する。

【0015】図3の例に従って、ビットコード生成部5及び色コード変換部6の機能を更に説明する。図の例では、テキスト情報のビット列として「100111...」、音声情報のビット列として「001101...」、画像情報のビット列として「001011...」が、それぞれ出力されている。各ビット列の対応ビットにより得られるビットコードは、先頭ビット（第1桁目）から順に、「100」「000」「011」「110」「101」「111」...となる。図2に示した対応表により、図3の下表の通り、前記各ビットコードに対して、「赤」「紫」「緑」「黒」「白」

「茶」...が得られることとなる。

【0016】カラーバーコード生成部8は、色コード変換部6から連続的に入力される色コードに基いて、カラーバーコードのイメージデータを生成する。生成されるカラーバーコードは、色ビットを順次マトリックス状に配列した2次元カラーバーコードとすることができる。また、他の情報を格納した既存の2次元バーコード（例えば、マキシコード、ペリコード、QRコードなど）に色ビットを重複し（例えば、バーコードの黒ビットを色ビットに変更する）、バーコードを生成しても良い。カラーバーコード生成部8で生成されたカラーバーコードのイメージデータは、カラーバーコード印刷部9によって、記録媒体上に印刷される。カラーバーコード印刷部9は、シアン、マゼンタ、イエロー及び黒のインクを混在することによって、前記8種類の色を表現するように構成されたものを用いることができる。

【0017】なお、前記テキスト入力部1、音声デジタル化部2、画像デジタル化部3、情報記憶部4、ピットコード生成部5、色コード変換部6及びカラーバーコード生成部8は、コンピュータ装置、その周辺機器及び該コンピュータ装置上で実行可能なプログラムにより実現することができる。また、カラーバーコード印刷部9は、前記コンピュータ装置に接続されたカラープリンタ装置により構成することができる。

【0018】図4は、本発明の一実施形態に係るカラーバーコード再生装置の構成ブロック図である。カラーバーコード再生装置は、前記カラーバーコード生成装置により生成され、任意の媒体上に印刷されたカラーバーコードを読み取って、そこに記録されたテキスト、音声及び画像情報を抽出して再生するものである。図において、カラーバーコード再生装置は、カラーバーコード読み取り部11、色ピット判定部12、ピットコード変換部13、及びピット列分割部14を備える。カラーバーコード読み取り部11は、CCDその他の画像読み取り手段により構成され、カラーバーコードを走査して、バーコードで表現された各ピットの色を取得する。色ピット判定部12は、カラーバーコード読み取り部11で取得した各ピットの色を判定する。本実施形態において色ピット判定部12で識別される色は、前記対応表7で定められた8色である。色ピット判定部12は、順次カラーバーコードの各ピットの色を識別し、該色に対応した色コードをピットコード変換部へ出力する。

【0019】ピットコード変換部13は、前記色コード変換部6と逆の機能を実現するもので、入力した色コードを、図2に示した色-ピットコード対応表7に従って、対応するピットコードに変換する。ピットコード変換部13には、カラーバーコードの各ピットの色コードが連続的に入力され、ここで順次変換された後、ピット列分割部14へ一連のピット列として出力される。ピット列分割部14は、入力したピット列を3つのピット列

に分割する。ピット列分割部14に入力されるピット列は、テキスト、音声及び画像の情報ピットを、3つ置きに配置して生成されたものである。ピット列分割部14では、3つのバッファに1ピットずつ順次出力を切り替えて、ピット列の分割を実現することができる。各バッファに切り出されたテキスト、音声及び画像の3つのピット列は、それぞれ情報記憶部15に格納される。

【0020】カラーバーコード再生装置は、更に、情報記憶部15に格納されたテキスト、音声及び画像情報を、表示又は再生するテキスト表示部16、音声再生部17、画像表示部18を備える。テキスト表示部16は、ディスプレイ装置及び該ディスプレイ装置上にテキストを表示可能にするテキストビューワその他のソフトウェアを含むことができる。音声再生部17は、ハードウェア又はソフトウェアで構成されるD/Aコンバータ及びスピーカを含んで構成され、符号化された音声情報を復号化して、音声再生する。画像表示部18は、ディスプレイ装置及び該ディスプレイ装置上に画像を表示可能にする画像ビューワその他のソフトウェアを含むことができる。

【0021】前記テキスト表示部16、音声再生部17及び画像表示部18によるテキスト表示、音声再生及び画像表示は、これらの情報が関連する情報である場合、その間の同期をとて前記表示及び再生をするよう構成することもできる。例えば、順次表示される複数の画像の説明を、テキスト及び音声で行わせるような場合、表示される画像の切替えに合わせて、テキストを表示し、また音声を再生するようにできる。このような同期を確立する方法としては、前記3つの情報とは別にこれらの間の同期についての情報を用意し、前記ピットコード生成部5において、重複することができる。この場合、ピットコードは4ピットとなる。また、同期情報を従つて、情報ピット列の桁を揃えることにより実現しても良い。

【0022】以上、本発明の一実施形態を図面に沿って説明したが、本発明は前記実施形態において示された事項に限定されず、特許請求の範囲及び発明の詳細な説明の記載、並びに周知の技術に基づいて、当業者がその変更・応用を行うことができる範囲が含まれる。前記実施形態においては、テキスト、音声及び画像の情報を1つのカラーバーコードで表現する場合について説明したが、本発明はこのような場合に限らず、より多くの種類の情報（例えば動画を含むもの）を1つのカラーバーコードで表現することができる。

【0023】

【発明の効果】以上の如く本発明によれば、複数種類の情報を1つのカラーバーコードによって効率的に表現することができるようになる。また、複数の情報が関連したものである場合、その管理及び相互の情報の同期取りが容易になる。これによって、テキスト、音声、画像、

動画などを複合的に用いた商品の説明、マルチメディア
絵本等の作成が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態におけるカラーバーコード
生成装置の構成ブロック図である。

【図2】色ビットコード対応表の一例を示したもので
ある。

【図3】ビットコード生成部及び色コード変換部の機能
を説明するためのビットコードと色との対応表である。

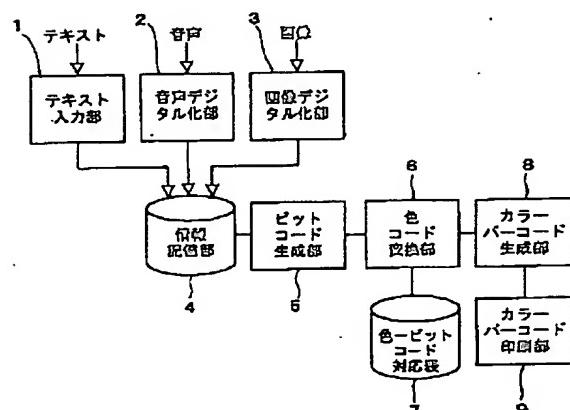
【図4】本発明の一実施形態に係るカラーバーコード再
生装置の構成ブロック図である。

【符号の説明】

- 1 テキスト入力部
- 2 音声
- 3 図版
- 4 情報記憶部
- 5 ビットコード生成部
- 6 色コード変換部
- 7 色ビットコード対応表
- 8 カラーバーコード生成部
- 9 カラーバーコード印刷部

- 4 情報記憶部
- 5 ビットコード生成部
- 6 色コード変換部
- 7 ビットコード対応表
- 8 カラーバーコード生成部
- 9 カラーバーコード印刷部
- 11 カラーバーコード読み取り部
- 12 色ビット判定部
- 13 ビットコード変換部
- 14 ビット列分割部
- 15 情報記憶部
- 16 テキスト表示部
- 17 音声再生部
- 18 画像表示部

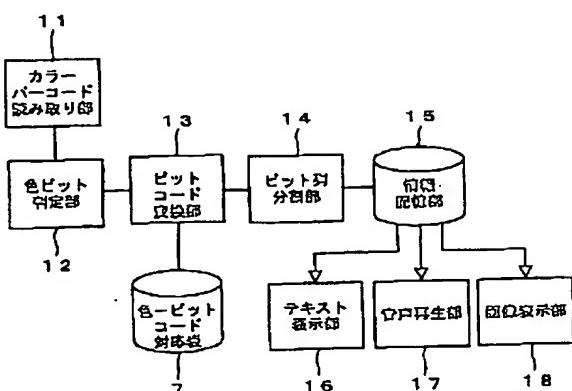
【図1】



【図2】

色	ビットコード
赤	1 0 0
青	0 1 0
黄	0 0 1
黒	1 1 0
緑	0 1 1
白	1 0 1
茶	1 1 1
紫	0 0 0

【図4】



折行号	1	2	3	4	5	6	...
テキスト	1	0	0	1	1	1	...
音声	0	0	1	1	0	1	...
図版	0	0	1	0	1	1	...
色ビット	赤	青	緑	黒	白	茶	...

フロントページの続き

(51) Int.CI.7

識別記号

F I
G 0 6 K 19/00

データコード(参考)

E